

## XƏZƏR DƏNİZİNİN KİÇİK QIZILAĞAC KÖRFƏZİNDƏ ÇƏKİNİN (*CYPRINUS CARPIO* LINNAEUS, 1758) BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

E.H.TAHİROV

Azərbaycan MEA Zoologiya İnstitutu

2009-2013-cü illərdə Cənubi Xəzərin Kiçik Qızılağac körfəzində çəkinin bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə bu balığın 565 yetkin və 161 körpə fərdi ovlanaraq tədqiq edilmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, çəki burada əvvəlki kimi mühüm vətəgə əhəmiyyətinə malikdir. Ovlanılan balıqların əsas kütləsini 3-4 yaşlı fərdlər təşkil edir. Əldə edilən ən iri balığın bədəninin uzunluğu 66,1 sm, kütləsi 4186 q, yaşı isə 6 il olmuşdur. Tədqiq olunan balıqların bioloji göstəricilərinin cinsiyyətə və yaşa görə dəyişməsi izlənilmişdir. Əldə edilmiş nəticələrin keçən əsrin ortalarında bu su hövzəsində həyata keçirilmiş tədqiqatın nəticələrini əks etdirən ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisəsi göstərmişdir ki, körfəzdə çəkinin cinsi yetkinliyə çatma yaşında orta hesabla cavanlaşma müşahidə olunur. Balıqların kürütökmə vaxtında əhəmiyyətli dəyişiklik qeydə alınmamışdır.

**Açar sözlər:** ekoloji göstəricilər, ovlanmış balıqlar, yetkin balıqlar, körpə balıqlar, dəniz.

**C**əki (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) Azərbaycanın su hövzələrində ən çoxsaylı balıqlardandır. Ölçüləri nisbətən iri, dad keyfiyyətləri isə yaxşı olduğundan, o mühüm vətəgə əhəmiyyətinə malikdir. Bundan başqa çəki əmtəə balıqçılığı təsərrüfatlarında ən çox yetişdirilən balıqdır. Azərbaycanda çəkinin həm daim daxili şirin su hövzələrində yaşayan, həm də yarımkeçici populyasiyaları vardır. Yarımkeçici çəki həyatının çox hissəsini Xəzər dənizində yaşayır, çoxalmaq üçün isə Xəzərin şirənlənmiş körfəzlərinə və axıb dənizə tökülən çaylara daxil olur. Kiçik Qızılağac körfəzi dəyarımkeçici çəkinin çoxaldığı əsas su tutarlarındandır. Bunun çox hissəsində dərinliyin az olması, pH və oksigen rejimlərinin münasibliyi, su bitkilərinin yaxşı inkişaf etməsi və qida obyektlərinin bolluğu ilə əlaqədar olaraq çəkinin kürü tökməsi və kürüdən çıxan sürfə və körpələrin inkişafı üçün əlverişli şərait vardır.

Son onilliklərdə Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması, Kiçik Qızılağac körfəzinə tökülən çayların suyundan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunması nəticəsində buraya şirinsu axının azalması və bir sıra başqa amillərlə əlaqədar olaraq həm daim körfəzdə yaşayan və həm də çoxalmaq üçün buraya girən balıqların bioekoloji xüsusiyyətlərində müəyyən dəyişikliklər baş vermişdir. Keçən əsrin əvvəllərindən başlayaraq Azərbaycanın ərəzi sularında çəkinin biologiyasına, morfologiyasına və ekologiyasına dair çoxlu materiallar toplanmış və bir sıra əsərlər çap edilmişdir [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 və s.]. Cəki mühüm vətəgə balığı olsa da Kiçik Qızılağacda onun bioekoloji xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar əsasən keçən əsrin ortalarına aiddir və müasir durumu əks

etdirmir. Bununla əlaqədar olaraq biz Kiçik Qızılağac körfəzində bu mövzuda tədqiqatları həyata keçirmişik.

**Material və metodlar.** Kiçik Qızılağac körfəzində çəkinin bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə 2009-13-cü illərdə bu növdən olan 565 yetkin və 161 körpə balıq tədqiq edilmişdir. Balıqların ovlanması zamanı gözlərinin ölçüsü 40 x 40 mm olan qurma, gözlərinin ölçüsü 12 x 12 mm və 28x28 mm olan sürütmə torlardan istifadə olunmuşdur. Bundan başqa tədqiqat üçün Lənkəran rayonu Nərimanabad balıqçılıq kombinatı tərəfindən Kiçik Qızılağacda ovlanmış balıqlardan da istifadə olunmuşdur. Kombinatda balıqların uzunluğu və kütləsi ölçülmüş, sonrakı analizdə istifadə olunmuşdur.

Balıqların məhsuldarlığını müəyyən etmək məqsədilə diş balıqların cinsi vəzirlərinin kütləsi müəyyən edilmiş və 26 ədəd balığın hər birinin kürüsündən 1 q götürülərək sayı müəyyən edilmişdir. Ovlanmış balıqların tədqiqi ümumi qəbul olunmuş ixtoloji metodlar [6, 10, 11] əsasında həyata keçirilmiş, onların bioloji göstəriciləri (uzunluğu, kütləsi, dolğunluğu, yaşı, cinsiyyəti və s.) müəyyən olunmuşdur.

Alınmış nəticələrin etibarlılığı variasiya statistika metodu [9] ilə hesablanmış, bu zaman orta arifmetik rəqəm ( $M$ ) və onun səhvi ( $m$ ) müəyyən edilmişdir. Aparılmış tədqiqatın təhlilində aşağıdakı şərti işarələrdən istifadə olunmuşdur:  $TL$  – ümumi bədən uzunluğu,  $SL$  – bədən uzunluğu,  $P$  – bədən kütləsi,  $P_1$  – bədən içərsiz kütləsi,  $F$  – Fultona görə dolğunluq əmsalı,  $K$  – Klarka görə dolğunluq əmsalı.

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** 2009-2013-cü



aid idi. Çəki Kiçik Qızılağac balıqlarının əksəriyyətindən iri olduğu üçün, tora düşmüş çəkilerin ümumi kütləsini bütün balıqların ümumi kütləsi ilə müqayisə etdikdə daha böyük rəqəm alınır. Belə ki, Kiçik Qızılağacda çəki tora düşmüş balıqların kütləcə 23-61%-ni təşkil edirdi.

Bizim tədqiq etdiyimiz cinsi yetkinliyə çatmış çəki balıqlarının bədəninin ümumi uzunluğu 25,9-66,1 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $41,3 \pm 0,67$  sm; bədən kütləsi isə 222-4186 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $1246 \pm 97,2$  q olmuşdur. Bu barədə daha ətraflı məlumat cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1. 2009-2013-cü illərdə Kiçik Qızılağac körfəzində çoxalan çəkinin bioloji göstəriciləri

| Göstəricilər     | Dişilər<br>(n = 267)                  | Erkəklər<br>(n = 298)                 | Hər iki cins<br>(n = 565)             |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                  | Lim                                   | Lim                                   | Lim                                   |
|                  | M ± m                                 | M ± m                                 | M ± m                                 |
| TL, sm           | <u>29,3 – 65,7</u><br>$44,2 \pm 0,52$ | <u>25,4 – 58,1</u><br>$36,9 \pm 0,37$ | <u>25,9 – 66,1</u><br>$41,3 \pm 0,67$ |
| SL, sm           | <u>24,1 – 58,4</u><br>$38,6 \pm 0,43$ | <u>21,6 – 51,4</u><br>$32,7 \pm 0,41$ | <u>21,6 – 58,4</u><br>$36,2 \pm 0,49$ |
| P, q             | <u>319 – 4186</u><br>$1787 \pm 82,4$  | <u>237 – 2849</u><br>$973 \pm 61,6$   | <u>222 – 4186</u><br>$1246 \pm 97,2$  |
| P <sub>1</sub> q | <u>263 – 3643</u><br>$1589 \pm 78,1$  | <u>204 – 2614</u><br>$839 \pm 72,1$   | <u>197 – 3460</u><br>$1238 \pm 82,4$  |
| F                | <u>1,89 – 2,23</u><br>$2,11 \pm 0,13$ | <u>1,82 – 2,19</u><br>$2,03 \pm 0,11$ | <u>1,82 – 2,23</u><br>$2,06 \pm 0,12$ |
| K                | <u>1,66 – 2,06</u><br>$1,84 \pm 0,11$ | <u>1,83 – 2,11</u><br>$1,93 \pm 0,07$ | <u>1,66 – 2,11</u><br>$1,84 \pm 0,10$ |

Coxalma zamanı Kiçik Qızılağac körfəzindən ovlanıb tədqiq edilmiş çəkinin 2 yaşlı fərdlərinin uzunluğu 25,9-35,4 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $30,1 \pm 0,34$  sm; 3 yaşlı fərdlərinin uzunluğu 27,2-46,6 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $38,9 \pm 0,41$  sm; 4 yaşlı fərdlərinin uzunluğu sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $45,7 \pm 0,52$  sm; 5 yaşlı fərdlərinin uzunluğu 37,3-62,8 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $53,1 \pm 0,44$  sm; 6 yaşlı fərdlərinin uzunluğu isə 58,5-66,1 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $62,1 \pm 0,38$  sm olmuşdur. Digər bioloji göstəricilərinin yaşdan asılı olaraq dəyişməsi cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi tədqiq olunmuş balıqların əksəriyyəti 3-4 yaşlı balıqlar olmuşdur. Onlar tədqiq olunmuş balıqların 75%-ni təşkil etmişdir. Ümumi tədqiq olunmuş balıqların cəmi 31 ədədi 2 yaşında cinsi yetkinliyə çatmış balıqlar idi ki, onların da içərisində 4 ədəd diş fərd olmuşdur. Balıq ovunun aparılması ilə əlaqədar olaraq böyük (5-6) yaşlı balıqların sayı da az olur.

Kiçik Qızılağac körfəzində apardığımız tədqiqatların nəticələrini keçən əsrin ortalarında Qızılağac körfəzində tədqiqat işi aparmış A.E.Ağayarovanın

erkək fərdlər olmuşdur. Dişi fərdlər içərisində iki yaşlı balığa rast gəlinməmişdir. Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, keçən dövr ərzində Kiçik Qızılağac körfəzində çəkinin cinsi yetkinliyə çatma vaxtında cavanlaşma baş verir.

Çəkinin həm erkək, həm də diş fərdləri 2 yaşa kimi demək olar ki, eyni sürətlə böyüyür. 2 yaşdan sonra cinsi yetkinliyə çatmaqla əlaqədar olaraq erkək fərdlərin böyümə sürəti diş fərdlərə nisbətən azalır. Ona görə də eyni yaşlı erkək fərdlərinin uzunluq və kütlə göstəriciləri diş fərdlərə nisbətən aşağı olur.

Cədvəl 2. 2009-2013-cü illərdə Kiçik Qızılağac körfəzində çoxalan çəkinin

bioloji göstəricilərinin yaşdan asılı olaraq dəyişməsi

| Göstəricilər     | 2 yaşlılar                          | 3 yaşlılar                          | 4 yaşlılar                          | 5 yaşlılar                          | 6 yaşlılar                            |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                  | Lim                                 | Lim                                 | Lim                                 | Lim                                 | Lim                                   |
|                  | M ± m                               | M ± m                               | M ± m                               | M ± m                               | M ± m                                 |
| TL, sm           | <u>25,9-35,4</u><br>$30,1 \pm 0,34$ | <u>27,2-46,6</u><br>$38,9 \pm 0,41$ | <u>32,8-54,3</u><br>$45,7 \pm 0,52$ | <u>37,3-62,8</u><br>$53,1 \pm 0,44$ | <u>58,5-66,1</u><br>$62,1 \pm 0,38$   |
| SL, sm           | <u>21,6-29,7</u><br>$24,9 \pm 0,31$ | <u>22,8-39,4</u><br>$33,1 \pm 0,35$ | <u>27,5-47,6</u><br>$40,3 \pm 0,43$ | <u>31,4-54,3</u><br>$46,2 \pm 0,38$ | <u>51,2-58,4</u><br>$54,6 \pm 0,34$   |
| P, q             | <u>222-526</u><br>$358 \pm 26,4$    | <u>261-1176</u><br>$786 \pm 35,7$   | <u>446-2095</u><br>$1375 \pm 31,3$  | <u>674-3122</u><br>$1923 \pm 51,6$  | <u>2831-4186</u><br>$2844 \pm 68,9$   |
| P <sub>1</sub> q | <u>197-489</u><br>$287 \pm 28,9$    | <u>214-987</u><br>$643 \pm 27,1$    | <u>387-1764</u><br>$1097 \pm 25,4$  | <u>568-2848</u><br>$1597 \pm 43,9$  | <u>2341-3460</u><br>$2285 \pm 54,4$   |
| F                | <u>1,98-2,23</u><br>$2,19 \pm 0,06$ | <u>1,87-2,21</u><br>$2,07 \pm 0,05$ | <u>1,82-2,15</u><br>$2,04 \pm 0,05$ | <u>1,86-2,19</u><br>$2,05 \pm 0,06$ | <u>1,92 – 2,16</u><br>$2,01 \pm 0,04$ |
| K                | <u>1,84-2,11</u><br>$2,05 \pm 0,04$ | <u>1,68-2,06</u><br>$1,81 \pm 0,06$ | <u>1,66-1,97</u><br>$1,76 \pm 0,04$ | <u>1,75-2,01</u><br>$1,82 \pm 0,03$ | <u>1,68 – 1,92</u><br>$1,78 \pm 0,04$ |
| n                | 31                                  | 228                                 | 197                                 | 91                                  | 18                                    |

2009-2013-cü illərdə Kiçik Qızılağac körfəzindən tədqiq etdiyimiz çəkinin diş fərdlərinin cinsi vəzirlərinin kütləsi 38-567 q, məhsuldarlığı isə 28,4-784,5 min kürü arasında dəyişmişdir.

2010-13-cü illərin aprel ayının sonlarında Kiçik Qızılağac körfəzində apardığımız ov zamanı əldə etdiyimiz 141 balıqdan 96-sı artıq çoxalmada iştirak etmiş balıqlar olmuşdur. Bu dövrdə suda temperatur 9-11°C olmuşdur. Digər 5 balığın cinsi vəzirləri isə V-VI yetkinlik mərhələsində olmuşdur. Keçən əsrin ortalarında Qızılağac körfəzində tədqiqat işi aparmış A.E.Ağayarovanın məlumatına görə də çəki balıqları burada aprel-may aylarında çoxalırlar.

Tədqiqat işi apardığımız müddətdə çəki körpələrinin də uzunluq və kütlə göstəriciləri müəyyən edilmişdir. Belə ki, 2010-cu ilin avqust-sentyabr aylarında Kiçik Qızılağac körfəzindən tədqiq etdiyimiz 42 ədəd 3-4 aylıq çəki körpəsinin uzunluqları 29-51 mm, kütlələri isə 3,9-11,2 q arasında dəyişmişdir.

2011-ci ilin aprel ayının axırlarında xırda gözlü sürütmə torla əldə etdiyimiz 51 ədəd biryaşlı çəki körpələrinin uzunluğu 10,1-14,8 sm, kütləsi isə 28,6-57,5 q arasında dəyişmişdir.



2012-ci ilin sentyabr ayının birinci ongünlüyündə körfəzdən ovlanmış 68 ədəd 15-16 aylıq çəki körpələrinin uzunluğu 15,2-18,4 sm, kütlələri isə 69,7-176,2 q arasında dəyişmişdir.

Yekun. Müasir dövrdə aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, çəki Kiçik Qızılağac körfəsində çoxalan balıqların ən çoxsaylılarından və bu səbəbdən

burada əvvəlki kimi mühüm vətəgə əhəmiyyətinə malikdir. Ovlanılan balıqların əsas kütləsini 3-4 yaşlı fərdlər təşkil edir. Keçən əsrin ortaları ilə müqayisədə cəkinin cinsi yetkinliyə çatma yaşı orta hesabla azalmışdır. Balıqların kürütökmə vaxtında əhəmiyyətli dəyişiklik baş verməmişdir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Körətrafi göllərin biologiyası. Bakı: Elm, 2001, 297 səh.
2. Kür silsilə su anbarlarının biologiyası. Bakı, 2010, səh. 104-222.
3. Şəmkir su anbarının biologiyası. Bakı, 1997, 207 səh.
4. Абдурахманов Ю. А. Рыбы пресных вод Азербайджана. Баку: Элм, 1962, 405 с.
5. Агайарова А.Э. Материалы по изучению возраста и роста сазана Кызылагачского залива // Азərbaycan SSR Elmlər Akademiyasının Xəbərləri "Biologiya və tibb elmləri seriyası", №7, 1961, səh. 51-56.
6. Анохина Л.Е. Закономерности изменения плодовитости рыб. М.: Наука, 1969, 295 с.
7. Кулиев З.М. Рыбы залива Кирова Каспийского моря. Изд-во Элм, АН Азерб.ССР, Б., 1989, 184 с.
8. Кулиев З.М. Карповые и окуневые рыбы Южного и Среднего Каспия. Б., 2002, 215 с.
9. Пехинский Н.А. Математические методы в биологии. М.: Изд-во МГУ, 1978, 264 с.
10. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966, 376 с.
11. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1958, 164 с.

#### Биоэкологические особенности сазана (*Cyprinus Carpio* Linnaeus, 1758) в Малом Гызылагачском заливе Каспийского моря

Э.Х. Тахиров

В 2009-2013 годах в Малом Гызылагачском заливе Южного Каспия с целью изучения биоэкологических показателей сазана было выловлено и обследовано 565 взрослых и 161 экз. молодых особей этой рыбы. Исследования показали, что сазан остается одной из самых многочисленных промысловых рыб залива. Основную массу выловленных рыб составляют трех- и четырехлетние особи. Длина тела самой крупной рыбы была 66,1 см, масса 4186 г, а возраст 6 лет. Прослежены изменения биологических показателей исследованных рыб в зависимости от пола и возраста. Сравнение полученных результатов с литературными данными, отражающими результаты исследований, проведенных в середине прошлого столетия, показало, что в возрасте достижения половой зрелости сазана в среднем наблюдается омоложение. Во времени икрометания рыб существенных изменений не наблюдалось.

**Ключевые слова.** Биоэкологические показатели, море, молодые уловленные рыбы, взрослые рыбы.

#### Bioecological features of the carp (*Cyprinus Carpio* Linnaeus, 1758) in the Small Gizilagach bay of southern Caspian

Е.Н. Тахиров

In 2009-2013, in the Small Gizilagach bay of South Caspian for the study of biological and ecological indicators of the carp 565 adults and 161 young specimens of this fish were caught and studied. Studies have shown that carp is one of the most significant commercial fish of the bay. The main part of the caught fishes is three- and four-years old specimens. Body length of the largest fish was 66.1 cm, weight 4186 g, and the age of 6 years. The changes of biological indicators of fish in relation to gender and age were examined. Comparison of the results with literature data reflecting the results of studies conducted in the middle of the last century showed that at the age of puberty of carp in average rejuvenation is observed. The times of spawning of the fishes were not change significantly.

**Key words:** ecological indicators, caught fishes, adults, sea, young fishes